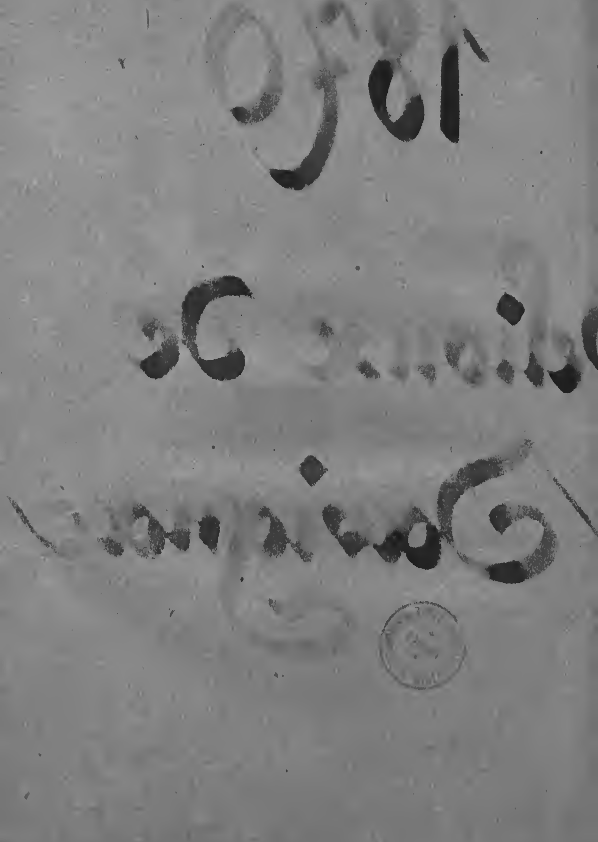
1870

Delioux de Savignac



A Monsieur le docteur [illegible], hommage de respectueuse et cordiale estime et sympathie

Ch. Savig.

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS.

ESSAIS CHIMIQUES

PRATIQUÉS AU LABORATOIRE DE

L'ÉCOLE DE MÉDECINE NAVALE DE ROCHEFORT

en 1847.

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

le 24 *décembre* 1870,

Pour obtenir le titre de pharmacien de 1re classe

PAR

CHARLES-FERDINAND-MARIE-PIERRE DELIOUX DE SAVIGNAC,

Né à Brest (Finistère),

EX-PHARMACIEN DE LA MARINE.



PARIS

A. PARENT, IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

31, RUE MONSIEUR-LE-PRINCE, 31

1870

ECOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

ADMINISTRATEURS.

MM. Bussy, directeur;
Berthelot, professeur titulaire
Chevallier, professeur titulaire.

PROFESSEUR HONORAIRE.

M. Caventou.

PROFESSEURS.

MM.	BUSSY................	Chimie inorganique.
	BERTHELOT..........	Chimie organique.
	LE CANU..............	Pharmacie chimique.
	CHEVALLIER.........	Pharmacie galénique.
	CHATIN...............	Botanique.
	A. MILNE EDWARDS.	Zoologie.
	BOUIS..................	Toxicologie.
	BUIGNET	Physique.
	PLANCHON...........	Histoire naturelle des médicaments.

PROFESSEURS DÉLÉGUES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

MM. Wurtz.
Gavarret.

AGRÉGÉS.

MM. Baudrimont.
L. Soubeiran.
Riche.
Bourgoin.

MM. Jungfleisch.
Le Roux.
Marchand.

Vota.— *L'Ecole ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les candidats.*

A M. JULES SIMON

Membre du Gouvernement de la Défense nationale,
Ministre de l'Instruction publique et des Cultes,
Patriote éminent,
Savant modeste,
Professeur éloquent,
Citoyen intègre,

Son très-humble, très-dévoué et très-reconnaissant serviteur
et compatriote,

CH. SAVIGNAC

A M. LE D[r] CH. ROBIN

Membre de l'Institut,
Professeur à la Faculté de Médecine, etc.

Hommage de mon dévouement et de ma gratitude.

A M. LE DR J. DELIOUX DE SAVIGNAC

Premier médecin en Chef de la Marine, en retraite,
ex-Professeur aux Écoles de médecine navale,
Officier de la Légion d'Honneur,
Membre de la Société de Thérapeutique de Paris et de plusieurs autres Sociétés savantes.

C'est toi, mon cher frère, qui dirigeas mes premiers pas dans la carrière des sciences médicales; c'est à toi que je devais la dédicace de ce travail. Reçois-le donc comme un témoignage de la vive et inaltérable affection de ton frère Charles.

En transcrivant, comme sujet de thèse, quelques notes datant de 1847, époque où j'étais attaché au service maritime du port de Rochefort, en qualité de pharmacien de 2e classe, chargé des laboratoires et de la préparation des cours, je ne me dissimule pas le peu de valeur de ce travail, qui n'en a pas d'autre que d'avoir été fait consciencieusement.

Pressé par le temps, il m'est impossible, dans les circonstances actuelles, d'entreprendre une œuvre sérieuse et vraiment digne des professeurs distingués de l'École supérieure de pharmacie de Paris. Je suis donc obligé de me borner à publier quelques essais que j'ai pratiqués au laboratoire de l'École de médecine navale de Rochefort, en réclamant l'indulgence de mes juges.

ESSAIS CHIMIQUES

PRATIQUÉS AU LABORATOIRE DE

L'ÉCOLE DE MÉDECINE NAVALE DE ROCHEFORT

en 1847.

§ I. — Essai d'un liquide provenant d'un épanchement péritonéal.

Quatre cents grammes de ce liquide ont été mis à ma disposition par M. le Dr Amédée Lefèvre, deuxième médecin en chef de la Marine, professeur de pathologie interne.

Ce liquide est fort épais, presque oléagineux, d'un toucher gras, d'une odeur fade, incolore, limpide, transparent.

Soumis à l'action de la chaleur, il s'est produit un coagulum abondant qui a été placé sur un filtre taré, lavé, séché à 100°, et pesé : il était de 15 grammes.

Les liqueurs réunies ont été évaporées à une douce chaleur dans une capsule de porcelaine; au moment où la liqueur était amenée presque à siccité, elle s'est épaissie, est devenue brunâtre, et, par le refroidissement, elle s'est prise en gelée. — L'eau, ajoutée en plus grande quantité, a donné une dissolution presque complète, un peu louche. — J'ai de nouveau évaporé, et cette fois à siccité, toujours à une douce chaleur.

La masse sèche pesait 3 gr. 25. — Par l'éther, j'en ai séparé 0 gr. 50 de matière grasse. Le reste qui, trituré avec de la Chaux, dégageait de l'ammoniaque, a été calciné dans un creuset de platine pour détruire la substance organique : j'ai obtenu ainsi une

matière blanche, susceptible de la fusion ignée, du poids de 1 gr. 50, soluble dans l'eau presque en totalité.

La dissolution de la partie soluble est mise en contact avec différents réactifs, pour rechercher les acides et les bases.

On obtient les résultats suivants :

A. Papiers de tournesol ;	Réaction neutre.
Acide sulfurique ;	Rien.
Nitrate barytique ;	Léger précipité blanc, insoluble dans l'acide chlorhydrique.
Nitrate argentique ;	Précipité blanc, insoluble dans l'acide nitrique ; soluble dans l'ammoniaque.
Ammoniaque, chlorure ammoniaque, sulfate magnésique ;	Rien.
Eau de chaux ;	Léger précipité blanc, soluble dans l'acide nitrique.

Les acides sont donc : l'acide chlorhydrique, quantité notable ; l'acide sulfurique, traces ; et peut-être légères traces d'acide carbonique.

B. Acide sulfhydrique, sulfure ammonique, carbonate potassique, ferro-cyanure potassique, phosphate ammoniaco-sodique ; rien.

Bichlorure de platine ; précipité jaune.

La liqueur surnageant, ce précipité de chloroplatinate de potasse a été évaporé à siccité ; le chlorure platinique, en excès, a été décomposé ; puis, après solution, filtration, l'action de la chaleur a été de nouveau employée : j'ai obtenu un sel blanc, cristallin, décrépitant au feu, susceptible de la fusion ignée, d'une saveur salée ; c'est donc du chlorure de sodium.

Partie insoluble : Elle s'est entièrement dissoute dans l'acide chlorhydrique avec dégagement d'acide carbonique.

Neutralisée par l'ammoniaque, la solution a donné avec

Chlorure barytique ;	Rien.
Sulfate magnésique et ammoniaque ;	Léger précipité blanc.
Eau de chaux ;	Léger précipité blanc, soluble dans l'acide chlorhydrique.
Ferrocyanure potassique ;	Précipité bleu.
Ammoniaque ;	Précipité rougeâtre de sesquioxyde de fer hydraté.
Oxalate ammonique;	Précipité blanc.
Phosphate ammoniaco-sodique;	Précipité blanc.

Donc, la matière saline était composée :

Des acides sulfurique ;
— phosphorique.
— carbonique ;
— chlorhydrique;

Unis aux bases :

Oxyde de potassium ;
— de sodium ;
— de magnésium ;
— de calcium ;
— de fer.

La liqueur examinée contenait :

	Gr.	Pour cent.
Albumine	15,00	3,750
Matière grasse	0,50	0,125
Matière organique, composée sans doute de sels ammoniacaux, lactate de soude et de gélatine	1,25	0,625
Sels inorganiques nommés plus haut	1,50	0,750

Cette analyse ne suffit pas pour expliquer la viscosité et l'onctuosité de la liqueur examinée. La matière grasse, l'albumine, la

gélatine, seules substances qui pourraient lui communiquer ces deux propriétés, n'y existent pas en quantité assez notable pour qu'on puisse les attribuer à la présence de ces trois matières. Je ne me crois donc pas autorisé à tirer de conclusions des expériences auxquelles je me suis livré.

§ II. — Essais des matières provenant de l'estomac d'une personne qui a succombé a une perforation spontanée de ce viscère.

Ces matières, épanchées dans le péritoine, m'ont été remises le 3 février 1847, trois jours après la mort de la demoiselle L..... Elles étaient contenues dans deux flacons hermétiquement bouchés.

Je les ai étiquetés n° 1 et n° 2.

Le flacon n° 1 renfermait un liquide brun noirâtre, dans lequel flottaient quelques particules insolubles de couleur plus claire; ce liquide, d'abord d'une odeur fade, bientôt nauséeuse et infecte, se rapprochant assez de celle de certains fromages *faits*, rougissait très-sensiblement le papier bleu de tournesol. Il pesait 85 grammes.

Dans le flacon n° 2 se trouvait une matière pulpeuse, verdâtre, formée en grande partie par le bol alimentaire, dans laquelle on distinguait très-bien des parcelles et même des feuilles entières et parfaitement reconnaissables de chicorée et de mâche. (La nourriture, ingérée la veille de la mort, se composait d'un potage aux herbes, d'une grillade de bœuf assaisonnée au vinaigre et aux cornichons, d'une salade de chicorée et mâches.)

La réaction de cette substance est acide, et l'odeur analogue à celle du flacon n° 1. Son poids est de 150 grammes.

Flacon n° 1. — Le contenu de ce flacon a été placé sur un filtre lavé à l'eau et à l'acide chlorhydrique, puis séché à 100 degrés et

pesé (cette précaution est nécessaire quand il s'agit d'un essai sérieux, spécialement d'une analyse quantitative). Il s'est écoulé lentement un liquide limpide, d'une couleur brun-rougeâtre, et il est resté sur le filtre une matière d'un brun verdâtre qui a été lavée à l'eau distillée jusqu'à ce que les eaux de lavage cessassent de rougir le papier de tournesol.

Ces liqueurs réunies ont été mises dans une cornue en verre munie d'un récipient refroidi, et évaporées au bain de sable à une douce chaleur, jusqu'à siccité presque complète.

§ I. — Le produit distillé était légèrement louche, d'une odeur infecte, et rougissait le tournesol. Il a été partagé en deux parties, A et B.

A. La première partie a été neutralisée par la potasse pure, puis évaporée à siccité. Le résidu, légèrement alcalin, s'est dissous entièrement dans l'eau; il a été neutralisé par l'acide ~~argentique~~ nitrique, puis traité par le nitrate argentique, qui a donné lieu à la formation d'un précipité que j'ai cru constitué par du chlorure et de l'acétate d'argent.

Après avoir lavé ce précipité à l'abri de la lumière, je l'ai traité, sans le dessécher, par l'ammoniaque, dans l'intention de dissoudre le chlorure d'argent, sans attaquer l'acétate de la même base, qui, d'après M. H. Rose, serait insoluble dans l'ammoniaque. Or, à ma grande surprise, tout le précipité que j'avais obtenu s'est dissous. Alors, j'ai pris une solution parfaitement neutre, d'acétate de potasse, que j'ai mise en contact avec une solution de nitrate argentique neutre, et j'ai versé sur le précipité, produit de l'ammoniaque, qui l'a fait disparaître.

Quand j'ai vu que je m'étais fourvoyé, j'ai renoncé à doser l'acide acétique dans cette portion de liquide distillé, et je me suis borné à déterminer la quantité d'acide chlorhydrique, en précipi-

tant par l'acide sulfurique le chlorure argentique; lavant celui-ci et pesant : j'ai obtenu 0,05 gramm. de chlorure argentique, représentant 0,001223 d'acide chlorhydrique.

B. La deuxième portion de liquide distillé, neutralisée par la chaux, puis évaporisée jusqu'à n'avoir qu'environ 30 grammes de produit, a été filtrée, puis le filtre lavé à plusieurs reprises, mais n'employant que très-peu d'eau, 30 grammes, afin de dissoudre le moins de chaux possible, outre celle qui est unie aux acides.

L'évaporation a été poussée jusqu'à complète dessiccation, et le résidu porté au rouge pour décomposer l'acétate calcique. Ce résidu a été repris par l'eau, filtré et lavé, en n'employant, dans cette double opération, que 60 grammes d'eau. Le filtre, taré au préalable, a été séché à 100 degrés, et pesé : son poids avait augmenté de 0,06 gramm., représentant la quantité de chaux unie à l'acide acétique.

§ II. — Le résidu de la distillation, en consistance sirupeuse à chaud, s'est pris en masse par le refroidissement : il exhalait l'odeur de viande rôtie et avait une couleur brun rougeâtre. Il a été traité par l'eau qui ne l'a dissous qu'en partie. La portion indissoute se présente sur le filtre, sous la forme de pellicules noirâtres, que j'ai traitées par de l'alcool, qui ne les a pas dissoutes : je les ai considérées comme constituées par de l'albumine. La portion dissoute rougissait le tournesol et formait une liqueur d'un brun rougeâtre, limpide, transparente. Évaporée jusqu'à consistance de sirop bien cuit, elle a donné par le refroidissement une masse d'un brun foncé, cassante, exhalant l'odeur forte de bouillon. J'ai pensé qu'elle était formée d'osmazone et de gélatine. Cette matière se redissout complétement dans l'eau et précipite en gris par la noix de galle.

Cette solution a été neutralisée par le carbonate de plomb récemment précipité : de là il est résulté un précipité et une liqueur neutre.

A. Le précipité a été traité par l'acide sulfhydrique, dont l'excès a été chassé par l'ébullition; puis on a obtenu une solution aqueuse incolore, acide au papier de tournesol, précipitant par l'eau de chaux, l'eau de baryte, le nitrate argentique, précipités solubles dans l'acide nitrique; l'oxalate d'ammoniaque donne un précipité insoluble dans l'acide acétique. L'ensemble de ces réactions démontre l'existence, dans la liqueur examinée, de phosphate acide de chaux : le carbonate plombique a cédé son oxyde à l'acide phosphorique en excès dans le phosphate de chaux. Les deux phosphates neutres de plomb et de chaux se sont précipités ensemble. L'acide sulfhydrique a enlevé tout le plomb, et il est resté du phosphate calcique tenu en dissolution par l'acide phosphorique libre. Ce produit n'existe pas, du reste, en quantité bien notable.

B. Quant à la liqueur séparée du précipité auquel a donné lieu le carbonate plombique, plus l'excès de ce dernier, elle a été évaporée à siccité; le résidu calciné, puis repris par l'eau. Cette solution incolore a été mise en contact avec les réactifs.

Le sulfure ammoniaque, le ferrocyanure potassique, le carbonate potassique, le bichlorure platinique ne l'ont pas troublée. Il n'y avait donc pas d'autre base que la soude.

Recherche des acides.

Eau de chaux : léger trouble disparaissant par l'acide nitrique.
Chlorure barytique : léger précipité insoluble par l'acide nitrique.
Nitrate argentique : précipité blanc, soluble en totalité dans l'ammoniaque, soluble en très-petite quantité dans l'acide nitrique.

D'où il résulte que cette liqueur contient du carbonate et du sulfate sodique, traces; chlorure sodique, quantité assez notable, et dont la proportion, par évaporation de la moitié de la solution, a été évaluée à 0 gr. 40.

Flacon n° 2. La matière a été mise sur un filtre : il s'est écoulé très-lentement un liquide brun-rougeâtre; et des lavages à l'eau distillée de la matière, jusqu'à ce que les liqueurs passassent incolores et sans réaction acide.

Ces liqueurs ont été réunies et soumises aux mêmes expériences que le liquide du premier flacon; elles ont donné les mêmes résultats.

Quant à la matière restée sur le filtre, triturée avec de la chaux, elle donnait lieu à un dégagement d'ammoniaque. Calcinée dans un creuset de platine jusqu'à incinération, elle a donné un produit d'un blanc sale auquel l'eau n'a enlevé qu'une quantité à peine appréciable de carbonate de soude. Le résidu du traitement par l'eau a été dissous par l'acide chlorhydrique avec dégagement d'acide carbonique. La solution chlorhydrique essayée ne contenait que de l'acide phosphorique, de la chaux et de la magnésie. Ce résidu se composait donc de carbonate et de phosphate de ces deux bases.

De ce qui précède, il résulte que le liquide examiné contenait :

Des acides acétique..... } libres.
— chlorhydrique }

Du phosphate acide de chaux.

Des carbonate }
sulfate } sodique.
chlorure }

Gélatine.

Osmazone.

Albumine.

Les acides libres n'y existent qu'en petite quantité. Les 0 gr. 10 de chlorure argentique obtenu dans l'essai du premier flacon représentent 0 gr. 02521 d'acide chlorhydrique. Les 0 gr. 06 de chaux étaient unis à 0 gr. 108102 d'acide acétique supposé anhydre. Or, le premier de ces acides existe constamment dans l'estomac et est l'un des principes constituants du suc gastrique. Quant à l'acide acétique, il avait été ingéré en assez grande quantité par les aliments, et, de plus, il se forme toujours dans les mauvaises digestions. Dans l'état actuel de la science, rien ne prouve que des quantités aussi faibles de ces acides puissent être la cause d'un accident aussi grave que la corrosion des membranes. Ce travail, qui a été fait sur l'invitation de M. le professeur Lefèvre, comme le précédent, est confirmatif de celui d'un de mes honorables collègues et prédécesseurs de Rochefort, lequel est consigné dans le Mémoire de M. Lefèvre, sur les perforations de l'estomac.

§ III. — Essais de quatre échantillons de pierres a chaux ou calcaires.

Il y a deux manières de reconnaître qu'une pierre à chaux peut être employée directement à la préparation de chaux hydraulique.

Le premier de ces moyens, plus simple et plus facile dans son exécution, plus concluant dans ses résultats, consiste à calciner le calcaire dans un four convenablement disposé, à pratiquer l'extinction de la chaux ainsi obtenue, puis à la convertir en pâte et à la placer sous l'eau. Mieux vaut encore, peut-être, faire entrer cette chaux dans la composition d'un mortier que l'on fait servir à la construction d'une maçonnerie baignée par l'eau. Si la chaux qui a servi à faire le mortier est hydraulique, les pierres de la maçonnerie sont fortement unies au bout d'un certain temps

(quinze à vingt jours à un mois); et le ciment qui les unit doit faire corps avec les pierres et être d'une solidité comparable à celle des meilleures pierres à bâtir.

Dans cet essai, il faut cuire la chaux à une certaine température; car la chaleur peut faire varier notablement les propriétés des matériaux qui produisent les chaux hydrauliques. Ainsi, un calcaire propre, d'ailleurs, à donner de bons résultats, pourra, par une température trop élevée, ~~pour~~ donner de la chaux morte, ou bien, par une cuisson à une température trop basse, former des chaux maigres non hydrauliques.

J'ai tenté quelques expériences pour constater, par ce moyen, la qualité des calcaires qui m'étaient soumis.

Ils ont été calcinés dans un creuset de Hesse. Dans cette opération, j'ai été obligé de porter la chaleur à un degré fort élevé et de prolonger son action pendant fort longtemps pour priver la matière de tout son acide carbonique. Les chaux, ainsi obtenues, sont jaunes, parce que le fer, qui existe sans doute à l'état de carbonate ferreux (FeO,CO^2) dans le calcaire, est converti en sesquioxyde (Fe^2O^3) qui colore la masse.

Les échantillons nos 1 et 2 ont donné des chaux qui se sont bien éteintes sans produire considérablement de chaleur et sans foisonner beaucoup.

Les deux autres échantillons ont donné des chaux qui se sont moins bien éteintes; ce dont je ne tire aucune induction parce qu'il me semble avoir employé plus de chaleur dans la cuisson de ces deux échantillons.

Les chaux, après leur extension, ont été placées sous l'eau. Au bout de quatre ou cinq jours elles étaient à l'état de pâte claire.

J'ai cessé de les visiter tous les jours; et, au bout de six semaines, quand j'ai voulu m'assurer de leur état, j'ai trouvé les nos 3 et 4 secs, et les deux autres solides et encore recouverts d'eau. Je n'oserais assurer que j'aie été seul à visiter ces chaux; et puisque

j'ai trouvé que l'eau qui recouvrait les nos 3 et 4 avait disparu, je puis craindre que celle des nos 1 et 2 ait été remplacée.

Je ne peux donc avoir grande confiance en cette première partie de mes expériences, que je n'ai pas eu le temps de répéter, et qui exigeraient des quantités de matières que je n'avais pas à ma disposition.

Le second moyen que l'on peut employer pour constater les qualités d'un calcaire à fournir une chaux hydraulique, réside dans la connaissance de la composition chimique de cette chaux.

Or, il résulte des beaux travaux de MM. Vicat, John, Berthier, que les substances, qui entrent comme parties constituantes des chaux naturelles ou artificielles, dont les propriétés hydrauliques ont été constatées expérimentalement, que ces substances, dis-je, sont : chaux, alumine, magnésie, oxyde de fer, oxyde de manganèse, silice.

L'analyse et la synthèse prouvent : 1° que la silice et la chaux seules peuvent former une combinaison parfaitement hydraulique; 2° que la silice est un principe essentiel à ces sortes de chaux ; 3° que l'alumine et la magnésie, seules, n'ont pas d'efficacité pour produire des chaux hydrauliques ; 4° que les oxydes de fer et de manganèse ne jouent qu'un rôle passif quand ils sont en petite quantité ; mais, qu'en proportion trop considérable, ils sont très-nuisibles : 7 pour 100 d'oxyde de fer ont fait perdre la faculté hydraulique à un mélange propre à donner un produit jouissant de cette faculté ; 5° enfin que les meilleures chaux hydrauliques résultent de la réunion de la silice, de la chaux, et de la magnésie, ou de l'allumine.

Ceci posé, il suffit de connaître la composition chimique d'une chaux quelconque, et, partant, celle d'un mélange destiné à fournir cette chaux pour juger *à priori* des facultés hydrauliques de cette chaux.

C'est à ce procédé que j'ai eu recours; et je vais relater les

opérations auxquelles je me suis livré, ainsi que les résultats qu'elles m'ont donnés.

En suivant les procédés d'analyse générale, j'ai constaté, dans les nos 1 et 2, la présence des substances suivantes : acide carbonique, — chaux, — silice, — alumine, — oxyde de fer : dans les nos 3 et 4, se trouve, en outre des substances précédentes, la magnésie.

Voici le mode suivi dans l'analyse quantitative.

1° Le calcaire a été pulvérisé, puis traité, à l'aide de la chaleur, par l'acide chlorhydrique qui en a dissous la plus grande partie. — Le résidu insoluble, séparé par la filtration, était formé de silice hydratée qui a été dissoute par la potasse, puis précipitée de cette dissolution par l'acide chlorhydrique : cette silice précipitée a alors été lavée, puis chauffée au rouge et pesée.

2° La solution chlorhydrique était jaunâtre. On l'a fait chauffer avec quelques gouttes d'acide nitrique ; puis on y a versé de l'ammoniaque en excès qui a formé un précipité brun. Ce précipité a été lavé d'abord avec une solution de chlorhydrate d'ammoniaque, puis avec de l'eau pure.

Ce précipité, formé d'alumine et d'oxyde de fer, a été enlevé du filtre encore humide, traité par l'acide chlorhydrique en quantité seulement suffisante pour le dissoudre, puis soumis à l'ébullition avec de la potasse en grand excès. Il est resté de l'oxyde de fer hydraté indissous, qui a été lavé et séché sur un filtre, puis calciné au rouge et pesé.

3° La potasse a retenu en dissolution l'alumine qui a été séparée par le chlorhydrate d'ammoniaque.

4° La liqueur, dont on a séparé l'oxyde de fer et l'alumine, a été traitée par l'oxalate d'ammoniaque et laissée en contact avec ce réactif pendant vingt-quatre heures. Il s'est formé un précipité d'oxalate de chaux qui a été mis sur un filtre, lavé, séché, transformé par la chaleur en carbonate, qui a été pesé.

5° L'analyse s'est alors trouvée terminée pour les n°s 1 et 2. Pour les deux autres échantillons, il restait à doser la magnésie. Pour cela faire, la liqueur d'où s'est déposé l'oxalate calcique a été évaporée à siccité; le résidu placé dans un creuset de platine et chauffé pour volatiliser le sel ammoniacal. La partie fixe de ce résidu a été dissoute par l'acide chlorhydrique, puis précipitée par le carbonate de soude. Le précipité de carbonate de magnésie, ainsi formé, a été lavé, séché, pesé.

Ces expériences ont donné les résultats suivants, en supposant tout le fer à l'état de carbonate.

N°s	1	2	3	4
	—	—	—	—
Carbonate de chaux......	85,70	85,00	86,90	72,50
— de magnésie....	»	»	2,00	1,35
— de fer.........	2,50	4,00	3,20	2,50
Silice.................	11,65	10,60	6,90	22,20
Alumine................	0,25	0,40	1,00	1,45
	100,00	100,00	100,00	100,00

Je rapproche ces analyses de celles faites par M. Berthier.

Calcaires donnant des chaux moyennement hydrauliques.

N°s		1	2	3	4	5
		—	—	—	—	—
Carbonate de chaux......		90	85,8	89,2	89	89
— de magnésie....		5	0,4	3,»	2	2
— de fer........		»	6,2	»	2	»
Argile...	Silice..... Alumine.... Oxyde de fer. Charbon....	5	5,4	7,8	9	9

Calcaires donnant des chaux très-hydrauliques.

		Nos 1	2	3	4
Carbonate de chaux		82,5	79,2	76,5	80,0
— de magnésie		4,1	2,5	3,0	1,5
— de fer		»	6,0	3,0	»
— de manganèse		»	»	1,5	»
Argile	Silice	13,4	6,5	11,6	17,0
	Alumine		3,8	3,6	1,0
	Oxyde de fer		»	»	»
	Charbon		2,0	»	»
Eau		»	»	»	1,0

En comparant le résultat des essais qu'ont subis les calcaires soumis à mon examen aux analyses consignées dans les deux tableaux de Berthier, on voit : 1° que le n° 3 contient à peine la quantité d'argile nécessaire pour constituer une chaux moyennement hydraulique ; 2° que les nos 1 et 2 contiennent une quantité d'argile qui leur fait tenir le milieu entre les chaux moyennement hydrauliques et celles qui possèdent cette propriété à un degré élevé ; 3° enfin, que le n° 4 présente la composition de chaux éminemment doués de propriétés hydrauliques.

D'où je conclus que l'on doit négliger d'exploiter le calcaire n° 3, mais qu'il y aurait de l'avantage à convertir en chaux les nos 1 et 2, et surtout le n° 4.

Mais, avant de se livrer à une semblable exploitation, il faut, de toute nécessité, si l'on veut éviter des mécomptes, constater par la voie de l'expérience la faculté hydraulique des chaux produites par les calcaires; c'est-à-dire, pour répéter ce que j'ai dit en commençant, qu'il faut faire cuire ces chaux à une température convenable, puis les faire essayer par les hommes de l'art dans une construction hydraulique. Il est bien probable que les don-

nées fournies par l'analyse chimique seront confirmées par la pratique.

Dans cette dernière note, je me suis permis d'emprunter non-seulement des opinions, mais encore des phrases entières au magnifibue ouvrage sur la chimie appliquée aux arts, du savant et illustre M. Dumas. Cette note est déjà vieille de plus de vingt ans, et je ne sais si l'on a donné quelque suite au projet d'exploitation auquel paraissait décidé le propriétaire du terrain où se trouvaient les échantillons de pierres cailcaires dont je viens de consigner l'essai, bien incomplet peut-être, mais assurément consciencieux.

Vu, bon à imprimer,
Le Directeur de l'Ecole de pharmacie,
BUSSY.

Vu et permis d'imprimer,
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
A. MOURIER.

PREPARATIONS

Sirop d'écorces d'oranges amères.
Extrait alcoolique de ciguë.
Pâte de lichen.
Vinaigre camphré.
Onguent de la mère Thècle.

Potasse pure.
Cyanure de potassium.
Hyposulfite de soude.
Éther acétique.
Acice nitrique officinal.

A. Parent, imprimeur de la Faculté de Médecine, rue Mr-le-Prince, 31